

⑫

Gebrauchsmuster

U1

- (11) Rollennummer G 93 18 474.3
- (51) Hauptklasse H02B 1/56
Nebenklasse(n) H02B 1/052 H05K 7/20
- (22) Anmeldetag 02.12.93
- (47) Eintragungstag 10.03.94
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 21.04.94
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Strangpreßprofil mit einer Wärmeabstrahlungsseite
und angeformten Stegen zur Aufrüstung von
elektrischen Bauteilen
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Siemens AG, 80333 München, DE

02.12.93

Siemens Aktiengesellschaft

5 Strangpreßprofil mit einer Wärmeabstrahlungsseite und angeformten Stegen zur Aufrastung von elektrischen Bauteilen

10 Zur betriebssicheren Halterung von elektrischen Bauelementen der Starkstromtechnik, welche insbesondere aufgrund ihrer Stromtragefähigkeit, Spannungsfestigkeit und der im Betrieb auftretenden Verlustwärme zumindest ein großvolumiges Gehäuse aufweisen, z.B. von Leistungshalbleitern, Schützen und vielem mehr, sind im Inneren z.B. von Gehäusen, Schaltschränken und Baugruppenträgern in der Regel eine Vielzahl von mechanischen Teilen notwendig. So sind manche elektrische Bauelemente z.B.

15 auf speziell gestalteten Kühlkörpern zu montieren, die wiederum mit zusätzlichen mechanischen Elementen angebracht werden müssen. Andererseits sind auch Schienensysteme eingebaut, auf denen Bauelemente mit entsprechend gestalteten Gehäusen aufgeschnappt bzw. aufgerastet werden können. Bei

20 einem bekannten Tragschienensystem dieser Art werden sogenannte "Hutschienen" verwendet, deren Form und Abmessung der technischen Spezifikation EN 50022 entnommen werden können. In Schaltschränken und Gehäusen, welche elektrische Bauelemente enthalten, die meist den Gebieten der sogenannten

25 Leistungselektronik bzw. Energieerzeugung und Verteilung zugerechnet werden, sind somit meist eine Vielzahl von verschiedenen mechanischen Komponenten vorhanden, um die Bauelemente funktionsgerecht und insbesondere unter Berücksichtigung der jeweiligen Kühlungserfordernisse zu platzieren.

30

Hierdurch bedingt müssen zum einen eine Vielzahl von unterschiedlichen mechanischen Bauteilen vorrätig gehalten werden, um die Montage der speziellen, im jeweiligen Anwendungsfall benötigten elektrischen Bauelemente zu ermöglichen. Andererseits ist aufgrund der Vielzahl von nicht aufeinander abgestimmten mechanischen Montageelementen keine verdichtete

35

93.12.74

02.12.93

2

Anordnung von Bauelementen in einem Gehäuse bzw. Schaltschrank zu erreichen. Schließlich tritt ein erhöhter Montageaufwand bei der Fertigung auf, und es ist unter Umständen auch mit einem erhöhten Aufwand im Servicefalle zu rechnen, da defekte bzw. wartungsbedürftige Bauelemente in manchen Fällen nur durch Demontage z.B. behindernder Tragschienen zugänglich werden.

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Element zur Halterung von elektrischen Bauelementen anzugeben, welches einerseits leicht zu fertigen und zu montieren ist. Es soll andererseits eine erhöhte Funktionalität aufweisen, welche bislang nur durch den kombinierten Einsatz mehrerer, separater Montageelemente zu erreichen war.

Die Aufgabe wird gelöst mit dem in Anspruch 1 angegebenen Strangpreßprofil. Derartige Strangpreßprofile haben bekanntlich den Vorteil, daß trotz einer individualisierten und unter Umständen relativ komplexen Querschnittsform eine Herstellung in einem einzigen Arbeitsgang möglich ist.

Das erfindungsgemäße, zur Halterung von elektrischen Bauelementen insbesondere der Starkstromtechnik dienende Strangpreßprofil weist einen bevorzugt plattenförmigen Kern auf. Eine Seite desselben ist in Form einer Wärmeabstrahlungsseite für die Verlustwärme der auf dem Strangpreßprofil angebrachten elektrischen Bauelement ausgeführt. Auf einer anderen, als Montageseite für die elektrischen Bauelemente dienenden Seite sind zusätzlich Einrastmittel einteilig angeformt. Auf diese sind elektrische Bauelemente, welche eine entsprechende Gehäuseform bevorzugt mit Haltenasen aufweisen, aufrastbar.

Auf die Montageseite des erfindungsgemäßen Strangpreßprofiles können somit elektrische Bauelemente sowohl in einer konventionellen Weise z.B. aufgeschraubt bzw. aufgeklebt, als auch äußerlich geeignet gestaltete Bauelemente über die Einrast-

03.12.74

02.12.93

3

mittel direkt aufgeschnappt werden. Das erfindungsgemäße Strangpreßprofil stellt somit ein multifunktionales Halteelement dar, welches als Träger konventioneller und aufrastbarer Bauelemente dient, und zum anderen gleichzeitig die Funktion eines Kühlkörpers für diese Bauelemente aufweist.

Auf das erfindungsgemäße Strangpreßprofil können somit in konventioneller Weise elektrische Bauelemente, wie z.B. große Verlustwärme erzeugende Leistungsthyristoren, und gleichzeitig aufrastbare Bauelemente, wie z.B. Schütze, Leistungsschalter, Meßwandler und dergleichen auf die einteilig angeformten Einrastmittel aufgeschnappt werden. Das vorrätig halten von separaten Tragschienen für diese aufrastbaren Bauelemente und deren Montage entfällt somit vorteilhaft.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform weisen die Einrastmittel des erfindungsgemäßen Strangpreßprofiles zwei gegenüber liegende Stege mit voneinander abweisenden Rastkanten und dahinter liegenden Einrastnuten auf. Elektrische Bauelemente mit entsprechend gestaltetem Gehäuse können darauf bevorzugt über Haltenasen eingerastet werden, in dem diese die Rastkanten der Stege hintergreifen und in den dahinter liegenden Einrastnuten zu liegen kommen. Bevorzugt ist in diesem Fall die Gesamtanordnung aus den beiden Stegen mit den voneinander abweisenden Rastkanten und den dahinter liegenden Einrastnuten so ausgeführt, daß sich ein mit einer sogenannten "Hutschiene" vergleichbares Querschnittsprofil ergibt. Hierauf können elektrische Bauelemente in einfach aufgeschnappt werden, deren Gehäuse der Form von Tragschienen entsprechend der technischen Spezifikation EN 50022 gestaltet ist. Das erfindungsgemäße Strangpreßprofil erfüllt somit zugleich die Funktion eines Haltemittels für z.B. schraub- bzw. klebbare elektrische Bauelemente, eines Haltemittels für aufrastbare Bauelemente und eines Kühlkörpers für dieselben.

35

03.12.74

02.12.93

4

Bevorzugt weist die als Kühlkörper dienende Wärmeabstrahlungsseite des erfindungsgemäßen Strangpreßprofiles einteilig angeformte und reihenartig angeordnete Kühlrippen auf.

- 5 Die Erfindung wird anhand der in den nachfolgend kurz angeführten Figuren dargestellten, bevorzugten Ausführungsbeispielen weiter erläutert. Dabei zeigt

10 FIG. 1 eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Strangpreßprofiles, wobei zusätzliche Längsstege zur Befestigung von Halteblechen zur Sicherung des eingerasteten Bauelementes gegen Schockbeanspruchung vorgesehen sind, und

15 FIG. 2 die Ausführungsform der Erfindung gemäß Figur 1, wobei zusätzliche Klemmfedern als Sicherung gegen Schockbeanspruchung dienen.

20 Bei dem in den Figuren 1,2 dargestellten, bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung weist das Strangpreßprofil einen bevorzugt plattenförmigen Kern 1 auf. Die in der Darstellung der Figuren 1,2 oben liegende Seite 2 des Kernes ist als Wärmeabstrahlungsseite 2 gestaltet. Vorteilhaft sind dort reihenartig Kühlrippen 3 einteilig angeformt. Bei anderen, 25 nicht dargestellten Ausführungen können auf der Wärmeabstrahlungsseite 2 auch andersartig gestaltete Kühlelemente angeformt sein.

30 Bei dem in den Figuren 1,2 dargestellten Beispiel ist die der Wärmeabstrahlungsseite 2 des Kernes 1 des Strangpreßprofiles gegenüber liegende Seite 4 als Montageseite für elektrische Bauelemente gestaltet. Dabei kann z.B. ein annähernd ebenes Montagefeld 5 vorgesehen sein, auf dem bevorzugt elektrische Bauelemente montierbar sind, die viel Verlustwärme erzeugen. 35 Dies können z.B. Leistungshalbleiter sein. Deren Verlustwärme kann über den Kern 1 direkt an die Oberfläche der Abstrah-

03.10.74

02.12.93

5

lungsseite 2 des Strangpreßprofiles weitergeleitet und dort in die Umgebung abgegeben werden. In den Figuren 1,2 ist beispielhaft ein blockförmiges, Verlustwärme erzeugendes elektrisches Bauelement 6 symbolisch dargestellt.

5

Neben dem ebenen Montagefeld 5 liegend sind auf der Montage-seite 4 Einrastmittel 7,8,9,10 einteilig angeformt. Hierüber ist ein beispielhaft dargestelltes elektrisches Bauelement 11, z.B. ein Schütz, auf einfache Weise auf das erfindungs-gemäße Strangpreßprofil aufrastbar.

10

Bevorzugt weisen die Einrastmittel zwei gegenüber liegende, z.B. hakenförmige Stege 7,8 mit voneinander abweisenden Rast-kanten auf. Hinter den Rastkanten entstehen somit voneinander abweisende Einrastnuten 9,10. Die Gesamtanordnung dieser Ele-mente weist ein Querschnittsprofil auf, welches bevorzugt dem einer sogenannten "Hutschiene" gemäß der technischen Spezi-fikation EN 50022 entspricht. Hierauf können eine Vielzahl von elektrischen Bauelementen, deren Gehäuseform entsprechend angepaßt ist, auf einfache Weise aufgeschnappt werden.

20

Das in den Figuren 1,2 beispielhaft dargestellte elektrische Bauelement 11 weist hierzu im Bodenbereich eine Aufnahmeöff-nung 12 mit bevorzugt u-förmigem Querschnitt auf. In diese Aufnahmeöffnung ragt an der einen Flanke eine erste, bevor-zugt feststehende Haltenase 14. Hiermit kann das Bauelement in die Einrastnut 9 hinter der Rastkante des Steges 7 einge-hängt werden. Gegenüber liegend befindet sich eine zweite, bevorzugt gefederte Haltenase 15, welche an der anderen Flanke in die Aufnahmeöffnung 12 hineinragt. Hierüber kann das elektrische Bauelement 11 auf die Einrastmittel auf-geschnappt werden. Dabei kommt die zweite Haltenase 15 in der Einrastnut 10 hinter der Rastkante des Steges 8 zu liegen.

25

30

Bei den in den Figuren 1,2 dargestellten Beispielen sind zu-sätzliche Herausfallsicherungen für das Bauelement 11 vorge-

35

93.12.74

02.12.93

6

sehen. Diese dienen bevorzugt als Rüttelsicherungen, um eine sichere Lagerung des Bauelementes 11 auf den Einrastmitteln 7,8,9,10 auch bei dem Auftreten von stoßartigen Schockbelastungen sicherzustellen. Hierzu sind neben den Einrastmitteln Längsstege 16,17 vorhanden, welche in der gleichen Weise wie die Einrastmittel einteilig auf der Montage-
5 seite 4 an den Kern 1 des Strangpreßprofiles angeformt sind.

Bei dem in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel weisen
10 die Längsstege 16,17 vorteilhaft zusätzliche Längsschlitze 18,19 auf, in die sogenannte selbstfurchende Schrauben 20,21, auch Schneidschrauben genannt, eingedreht werden können. Hierauf können Halteelement montiert werden, die auf das aufrastbare Bauelement einwirken. Im Beispiel der Figur 1
15 sind hierzu Haltebleche 22,23 angebracht, die das einrastbare Bauelement 11 durch Eingriff auf z.B. speziell vorgesehene Haltebacken 24,25 absichern. Dieses kann somit auch bei Auftreten von schockartigen Stößen nicht aus den Einrastmitteln 7,8,9,10 herausrutschen.

20

Bei dem in Figur 2 dargestellten Ausführungsbeispiel sind am Kopfende der Längsstege 16,17 Klemmfedern 26,27 angebracht. Auch diese wirken bei aufgeschnapptem Bauelement auf bevorzugt vorhandene Haltebacken 24,25 derart ein, daß beim Auftreten von schockartigen Stößen ein Herausrutschen der Haltenasen 14,15 des Bauelementes 11 aus den Einrastnuten 9,10 der Einrastmittel mit Sicherheit ausgeschlossen ist.
25

93.12.74

02.12.93

7

Schutzansprüche

- 5 1. Strangpreßprofil zur Halterung von elektrischen Bauelementen (6,11) mit einem bevorzugt plattenförmigen Kern (1), von dem
 - 10 a) eine Seite (2) als Wärmeabstrahlungsseite für die Verlustwärme der elektrischen Bauelemente (6,11) ausgeführt ist, und
 - b) auf einer anderen, als Montageseite für die elektrischen Bauelemente (6,11) dienenden Seite (4) zusätzlich Einrastmittel (7,8,9,10) einteilig angeformt sind, über die 15 aufrastbare elektrische Bauelemente (11) bevorzugt lösbar aufgerastet werden können.
- 20 2. Strangpreßprofil nach Anspruch 1, wobei die Einrastmittel (7,8,9,10) zwei gegenüberliegende Stege (7,8) mit voneinander abweisenden Rastkanten und dahinter liegenden Einrastnuten (9,10) aufweisen, über die elektrische Bauelemente (11) bevorzugt über Haltenasen (14,15) einrastbar sind.
- 25 3. Strangpreßprofil nach Anspruch 2, wobei die beiden gegenüberliegenden Stege (7,8) mit den voneinander abweisenden Rastkanten und den dahinter liegenden Einrastnuten (9,10) so ausgeführt sind, daß sich ein mit einer Hutschiene vergleichbares Querschnittsprofil 30 ergibt.
- 35 4. Strangpreßprofil nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Wärmeabstrahlungsseite (2) zur Abführung der Verlustwärme der elektrischen Bauelemente (6,11) einteilig angeformte und reihenartig angeordnete Kühlrippen (3) aufweist.

03.10.74

02.12.93

8

5. Strangpreßprofil nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei auf der Montageseite neben den Einrastmitteln (7,8,9,10) Längsstege (16,17) angeformt sind, welche als Träger für zusätzliche Mittel (18,19;20,21;22,23;26,27) zur Herausfallsicherung der aufrastbaren elektrischen Bauelemente (11) dienen.
6. Strangpreßprofil nach Anspruch 5, wobei in die Längsstege (16,17) Schrauben (20,21) einbringbar sind, bevorzugt über Längsschlitze (18,19), womit auf die aufrastbaren elektrischen Bauelemente (11) einwirkende Halteelemente, bevorzugt Haltebleche (22,23), montierbar sind (Fig.1).
7. Strangpreßprofil nach Anspruch 5, wobei an den Längsstegen (16,17) Klemmfedern (26,27) montierbar sind, welche in Form von Halteelementen auf die aufrastbaren elektrischen Bauelemente (11) einwirken (Fig.2).

03.18.74

